

REVISTA GESTIÓN DE LAS PERSONAS Y TECNOLOGÍA – ISSN 0718-5693 – EDICIÓN Nº 27 – NOVIEMBRE 2016
(AGOSTO – OCTUBRE 2016) – UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, FACULTAD TECNOLÓGICA

GESTIÓN DE PERSONAS: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Modelo de gestión del conocimiento y capital intelectual en un grupo de investigación, alineado a un estándar internacional

Knowledge management model and intellectual capital in a research group aligned to an
international standard

Edición Nº 27 – Noviembre de 2016

Artículo Recibido: Mayo 17 de 2016

Aprobado: Octubre 25 de 2016

AUTORES

Indy Bibiana Bedoya

Ingeniera Industrial. Estudiante de Maestría en Gestión de la innovación Tecnológica,
Universidad Pontificia Bolivariana. Pasante de investigación del Grupo de gestión de la
tecnología y la innovación de la UPB.
Medellín, Colombia.

Correo electrónico: indybibiana@gmail.com

Iván Darío Parra Mesa

Ingeniero electrónico y MSc en Gestión Tecnológica. Estudiante de Doctorado en Filosofía,
Universidad Pontificia Bolivariana. Docente Posgrado en la maestría de gestión de la
tecnología y la innovación
Medellín, Colombia.

Correo electrónico: ivan.parra.mesa@gmail.com

RESUMEN

La identificación y medición de los procesos de gestión del conocimiento (en adelante GC) permiten potencializar el capital intelectual (CI), la alineación de los procesos institucionales y la productividad. Este artículo presenta una propuesta de modelo de GC y CI para un grupo de investigación conformado por catorce investigadores de una universidad colombiana que se prestó para realizar el estudio, a través de un diagnóstico del estado de madurez de sus procesos en el marco de las normas UNE 412001 IN de AENOR de Gestión del Conocimiento y la norma UNE 16002:2006 de gestión de la I+D+i. Este modelo se constituye en un instrumento fundamental para integrar y estructurar los procesos de Gestión del

Conocimiento que se generan al interior del grupo, permitiendo además mapear un conjunto de variables en el contexto de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como brindar una propuesta de acciones de gestión con base en las perspectivas del Cuadro de Mando Integral (CMI), y utilizando los mapas estratégicos como medio de visualización.

Palabras clave: Procesos de gestión del conocimiento; Capital Intelectual; Innovación; Cuadro de Mando Integral

ABSTRACT

The identification and measurement of Knowledge Management (hereafter KM) processes allow to enhance the intellectual capital (IC), the alignment of institutional processes and the productivity. This paper presents a proposal for a model of KM and IC for a research group formed by fourteen researchers at a Colombian university where the study was conducted through a diagnosis of the state of maturity of its processes framed within the UNE 412001 IN AENOR standard for Knowledge Management and the UNE 16002: 2006 standard for research, development and innovation (R+D+i) management. This model is crucial for integrating and structuring processes of KM generated within the group, allowing also the mapping of a set of variables in the context of science, technology and innovation, as well as providing a proposal for management actions based on the perspectives of Balanced Scorecard (BSC) and using strategy maps as means of visualization.

Keywords: Knowledge management processes; Intellectual capital; Innovation; Balanced Scorecard.

1. Introducción

Para Arbonés, Landeta y Rivera (1999), la universidad es un agente que aporta en gran medida al ciclo del conocimiento en la creación y difusión del mismo en la sociedad. En 1966, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), entidad adscrita a la Presidencia de la República de Colombia, definió al grupo de investigación como “La unidad básica moderna de conocimiento científico y su aplicación para el desarrollo tecnológico, conformado por individuos de una o varias disciplinas e instituciones, asociadas

sinérgicamente para trabajar alrededor de un campo del conocimiento” (Colciencias, 2012); por lo que universidades y grupos de investigación se pueden considerar como unidades creadoras de conocimiento por excelencia.

Dado el carácter particular e intangible que conforman los activos de un grupo de investigación, es necesario realizar "representaciones" ajustadas de la realidad (Simón, 1982) que integren y estandaricen los procesos involucrados en la definición de la estrategia y en la operación del grupo, ya que la complejidad de tales procesos y el impacto de los resultados sobre el CI del grupo hacen necesaria una estructura bien definida de GC capaz de alinearse con las dinámicas propias de un entorno altamente cambiante.

El conocimiento se define como una capacidad humana basada en la experiencia, que tiene como fin transformar la información en decisiones y acciones concretas (Santillán de la Peña, 2010: 23) y la evidencia muestra que incrementa la capacidad de una entidad para tomar acciones efectivas (Hubner, 1992).

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que un grupo de investigación es una organización intensiva en conocimiento, el alcance inicial del trabajo, además de proponer el modelo de capital intelectual del grupo, busca determinar los aspectos críticos que sirvan como diagnóstico para mejorar dicho capital en la empresa. Para ello fue necesario normalizar un modelo de GC con base en la Guía Europea para buenas prácticas de la GC y, en particular, en el modelo español UNE 412001:2008 que se basa en esa guía.

2. Antecedentes teóricos

Como respuesta a los cambios de los enfoques empresariales tradicionales, basados en productos o servicios (Porter, 1980), hacia un enfoque basado en el conocimiento considerado como el recurso más valioso de una organización, se ha dado inicio a una transformación orientada a darse cuenta de la importancia de “saber qué es lo que saben [las empresas]” y de hacer un mejor uso de ese conocimiento (D' Angelo, 2011).

2.1 Gestión del conocimiento

Encontrar una definición para el término “Conocimiento” ha sido una preocupación que data de mucho tiempo atrás. Desde Platón (428-347 a.e.c) hasta nuestros días, el problema de la definición reside en encontrar un punto válido para distintos escenarios tal que perdure a medida que avanzan las disciplinas (Soret Los Santos, 2007).

Para Beatriz Muñoz Seca y Josep Riverola (1997) el “conocimiento es la capacidad de resolver un determinado conjunto de problemas con una efectividad determinada”. Por su parte, Soret Los Santos (2007) afirma que el conocimiento puede medirse mediante el llamado capital intelectual, el cual, a través de la GC produce valor para las empresas y para sus grupos de interés (Parra, 2004).

Con relación a la GC, Rodríguez (2006) considera que ésta consiste en un “conjunto de procesos sistemáticos (identificación y captación del capital intelectual; tratamiento, desarrollo y compartimiento del conocimiento; y su utilización) orientados al desarrollo organizacional y/o personal y, consecuentemente, a la generación de una ventaja competitiva para la organización y/o el individuo”

Gómez, Gallego y Navarra (2013) definen, por su parte, la GC como un conjunto de procesos para capturar, organizar y almacenar el conocimiento de los actores de una organización para transformarlo en un activo intelectual que presente beneficios y se pueda compartir con los demás actores de una organización.

En nuestra investigación consideramos que la GC es el proceso por medio del cual un grupo humano (y en particular, un grupo de investigación) construye nuevo conocimiento y estructura el que ya posee con el objeto de que tal conocimiento genere valor; es decir, produzca un impacto económico y/o social.

2.2 Capital Intelectual

El término “Capital Intelectual” fue acuñado por el economista John Kenneth Galbraith en 1969 (Pérez, 1999; Ramírez, 2007), quien lo considera el resultado de una “acción intelectual” más que de sólo conocimiento, que crea valor como otro activo en la economía tradicional. Para Steward (1991) “El Capital Intelectual es todo aquello que no se pueda tocar pero que

puede hacer ganar dinero a la empresa", es apropiación de conocimientos, *know how* adquirido con la experiencia, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales, que dan a una organización una ventaja competitiva sostenible en el mercado (Edvison y Malone, 1999).

Para (Nonaka y Takeuchi, 1999) este concepto debe entenderse como la "Capacidad de una compañía para generar nuevos conocimientos, diseminarlos entre los miembros de la organización y materializarlos en productos, servicios y sistemas".

En esta investigación consideramos el CI como el conjunto de recursos y capacidades (mal llamados "activos" por algunos autores") con los que cuenta un grupo humano (y, en particular, un grupo de investigación) que, pese a no estar reflejados explícitamente en los sistemas contables tradicionales, generan valor actual y futuro para ese grupo humano y para sus grupos de interés (*stakeholders*).

3. Metodología

Para medir el nivel de madurez de los procesos de conocimiento en el grupo de investigación, se adaptó un instrumento de diagnóstico que se realizó en Excel y fue diligenciado por la comunidad académica que conforma el grupo. Dicho grupo está constituido por su coordinador, por los investigadores y por los pasantes de investigación. Tales miembros de grupo se caracterizan como a continuación se describe.

Un investigador del grupo es un profesional con funciones de docencia e investigación en la universidad cuya dedicación se distribuye entre las actividades de docencia y uno o más proyectos de investigación. En tales proyectos tiene el papel de investigador principal y dirige, a su vez, tesis de grado a nivel de pregrado, maestría o doctorado de estudiantes que participa en los proyectos de investigación del grupo. El coordinador del grupo es un docente investigador con funciones administrativas.

Un pasante de investigación es un estudiante contratado por la universidad para que, a través de su proyecto de grado (pregrado, maestría o doctorado) aporte a las líneas y programas de investigación del grupo de investigación. Tales estudiantes se caracterizan por un alto desempeño académico y constituyen una cantera para futuros docentes-investigadores del

grupo o de otros grupos de investigación de la universidad. La pasantía de investigación se constituye entonces en un proceso de formación. Los pasantes son pues investigadores en formación.

Volviendo al instrumento de diagnóstico, éste contiene 43 preguntas de diagnóstico relacionadas con los procesos de identificación, creación, almacenamiento, compartición y utilización del conocimiento y no sólo califica cada uno de estos aspectos, sino que finalmente arroja gráficos de radar donde se puede visualizar la brecha existente entre el nivel de madurez de dichos procesos en tres niveles: básico, medio y avanzado. El nivel básico indica que no se tienen procesos o instrumentos para gestionar el conocimiento o que son limitados; el nivel medio indica que se comienza a institucionalizar la GC (se están desarrollando procesos e instrumentos para tal fin) y el nivel avanzado indica que la GC ya está institucionalizada y se realiza mejora continua. A continuación se elaboró una propuesta del modelo de visualización de capital intelectual, en un cuadro de mando integral, elaborado a partir de las acciones de GC para cada proceso diagnosticado con base en la norma UNE 412001:2008 de GC, y según el nivel de madurez encontrado.

El modelo que se propone en este trabajo, si bien se encuentra alineado con estándares internacionales, es un modelo no normativo, cuyo concepto fundamental es la GC basado en una caracterización del capital intangible que conforma el músculo de conocimiento del grupo de investigación.

4. Resultados

Al analizar los resultados de la encuesta sobre los procesos de conocimiento (Identificar, crear, almacenar, compartir y utilizar) del grupo de investigación objeto del estudio, sobre una muestra representativa de investigadores activos, incluidos los pasantes de investigación, se obtuvieron los siguientes resultados identificados con el polígono negro en el diagrama:

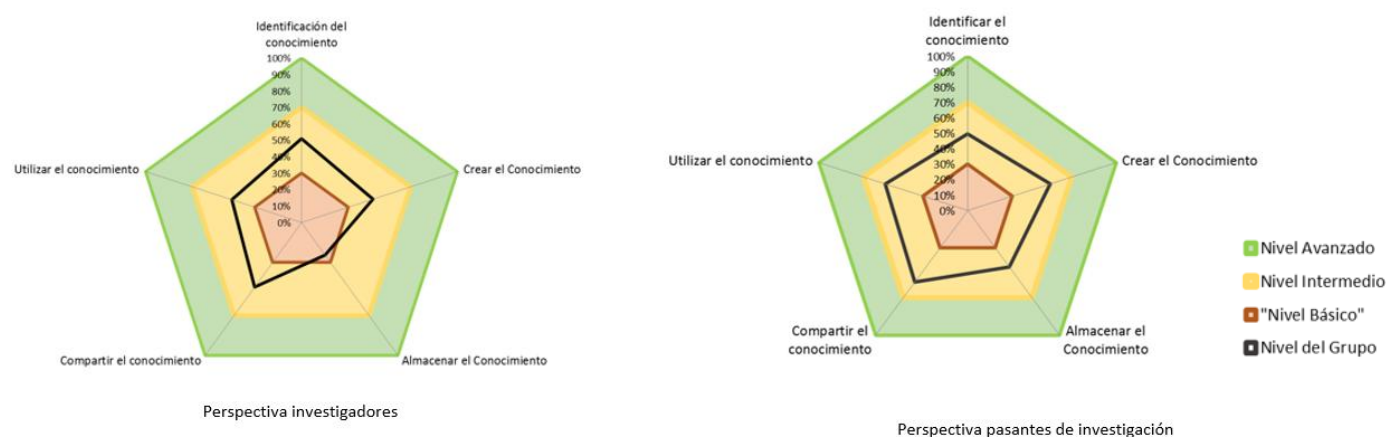


Figura 1 Nivel de madurez de los procesos de GC: perspectiva “investigadores y pasantes”.

De acuerdo a la Figura 1, se puede observar que el proceso de almacenar el conocimiento se encuentra, para la “perspectiva investigadores” en un estado básico. Si bien existe en este segmento una correcta documentación y almacenamiento de la información a nivel individual, a nivel grupal existe desconocimiento sobre cómo y dónde almacenar el conocimiento, de modo que sea de fácil uso de los demás miembros del grupo, no se documentan las lecciones aprendidas y faltan pautas que dirijan qué tipo de conocimiento debe almacenarse.

Los componentes del proceso de almacenamiento del conocimiento muestran que hay una tendencia por comenzar a crear condiciones para la formalización de los procesos de GC; sin embargo, se observa una predisposición de este proceso hacia el estado básico, lo que puede indicar que los instrumentos utilizados y su complejidad son limitados. Al analizar el grupo de pasantes del grupo de investigación se observa, en la figura 1, que en general, todos los procesos se encuentran en un proceso de madurez intermedio.

Con base en los hallazgos, se plantean herramientas y acciones que propenden por el fortalecimiento y posterior incremento del nivel de madurez de los procesos de GC, de un estado intermedio a un estado avanzado del grupo objeto del estudio. Esto se ilustra en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1 Acciones de GC sugeridas para el nivel de madurez diagnosticado

Nombre de la herramienta	Definición	Acción para la implementación para el grupo de investigación
Acciones para captar conocimiento del exterior		
Gestión de colaboradores	Acuerdos, convenios, contratos, etc. Suscritos no sólo con clientes y proveedores, sino con cualquier tipo de agente como centros tecnológicos, asociaciones sectoriales, universidades relacionadas con la actividad.	Establecimiento de redes con otros grupos de investigación de la universidad.
Vigilancia tecnológica	Búsqueda, detección, análisis y comunicación (al coordinador del grupo y a directivos de la universidad) de informaciones orientadas a la toma de decisiones sobre amenazas y oportunidades externas en el ámbito de la CTi	Realización de escaneos sobre tendencias en las líneas de investigación del grupo, orientadas a responder necesidades de los focos orientadores de la Universidad.
Redes de colaboración con entidades externas	Participación del grupo en distintas redes, que le proporcionen sinergias competitivas del exterior	Participación en redes con agentes del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación de la ciudad, relacionados con la actividad del grupo.
Acciones para generar conocimiento interior		
Círculos de creatividad e	Reuniones periódicas de un pequeño grupo de personas	Reuniones periódicas de investigadores y pasantes,

innovación	destinadas a generar nuevas ideas o nuevas formas de hacer las cosas	destinadas a generar nuevas ideas para las líneas de investigación.
Acciones para explicitar conocimiento		
Repositorio de buenas prácticas	Buenas prácticas: conjunto de actividades o procesos puestos en marcha que mejoran sustancialmente el rendimiento anterior y forman parte del buen hacer de la organización	Implementación de formato institucional de buenas prácticas. Almacenamiento y socialización de las mismas en los sistemas disponibles.
Repositorio de lecciones aprendidas	Conjunto de prácticas recogidas de manera explícita que permite aprender de los errores y minimizar sus efectos en actuaciones futuras.	Implementación de formato institucional de lecciones aprendidas. Almacenamiento y socialización de las mismas en los sistemas disponibles
<i>Benchmarking</i> interno	Evaluación comparativa que establece un punto de referencia a partir del cual se comparan de manera sistemática los procesos internos, con el fin de trasladar las mejores prácticas de unos departamentos o personas de la organización a otros.	Evaluación comparativa entre grupos de investigación a partir de la identificación de capacidades en cada uno de ellos.
Acciones para compartir, distribuir y/o almacenar el conocimiento		
Redes de colaboración	Estas acciones, cumplen un propósito no solo para generar,	La propuesta para cada una de ellas son las ya descritas.
Repositorio	captar y explicitar, sino que	

de buenas prácticas	contribuyen a las acciones relacionadas con el almacenamiento del conocimiento.	
Repositorio de lecciones aprendidas		
<i>Benchmarking</i> interno		
Círculos de creatividad e innovación		
<i>Mentoring</i>	Proceso de mejora, guiado, flexible y con apoyo por parte de un mentor, que logra el desarrollo a largo plazo de las personas, capacitándolas en la comprensión de temas organizativos que puedan afectar al desempeño en su función actual y futura.	Proceso de mejora, guiado, flexible y con apoyo por parte de un mentor (el investigador principal), que logra el desarrollo de las capacidades investigativas a largo plazo de los pasantes de investigación.

Fuente: Adaptado de Norma UNE 412001:2008 IN

Modelo de capital intelectual propuesto

A partir de la aplicación del instrumento en un grupo de investigación de la universidad, se sugiere el siguiente modelo, basado en las perspectivas de Cuadro de Mando Integral y con el formato de un “Mapa estratégico” que contiene los respectivos indicadores estratégicos propuestos para el seguimiento de las acciones planteadas anteriormente así como la forma de cálculo de tales indicadores (ver la Figura 2 para el mapa y la Tabla 2 para los indicadores). Las flechas en el diagrama indican la influencia que tiene una acción sobre otras del modelo.

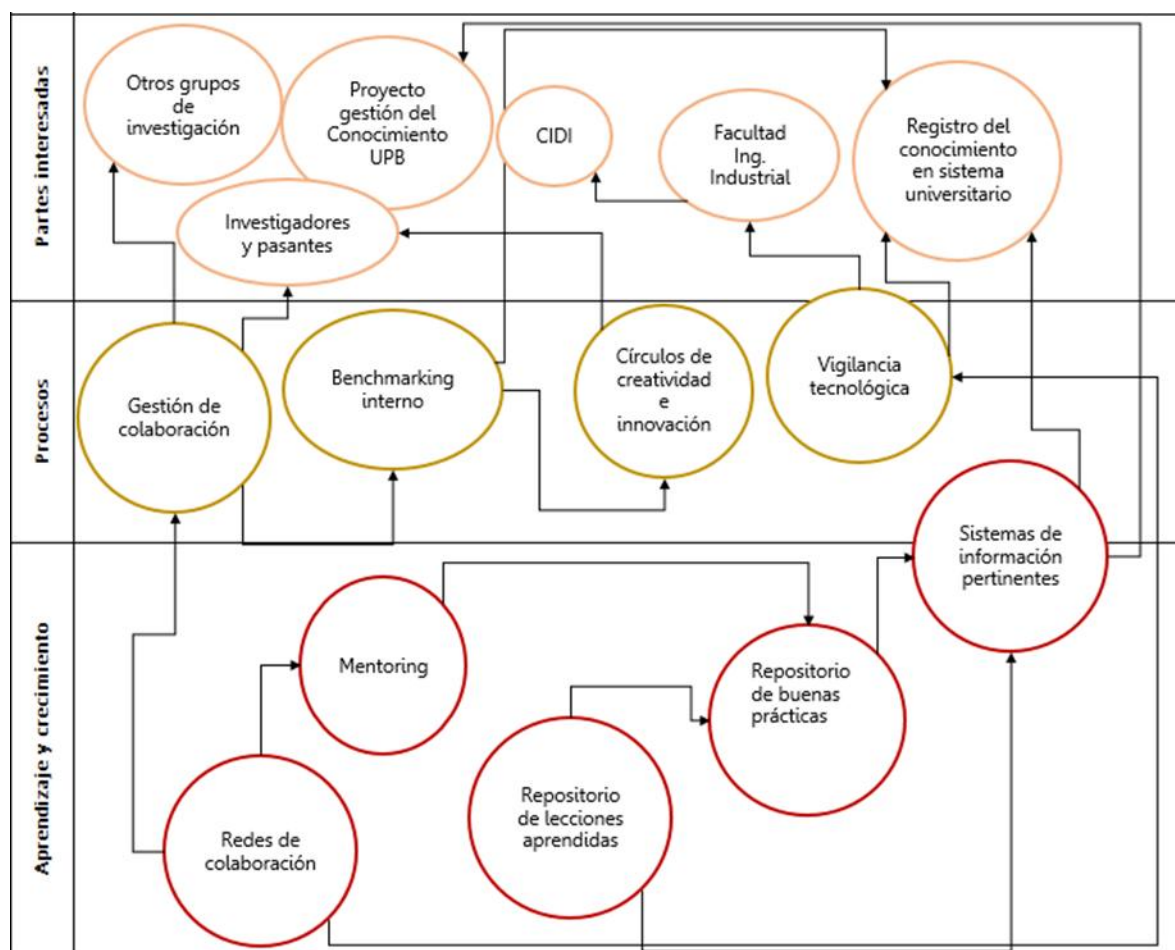


Figura 2. Mapa estratégico del modelo propuesto

Tabla 2. Indicadores estratégicos propuestos*

Perspectiva	Indicador estratégico	Forma de cálculo del indicador
Partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de los sistemas de información • Número de proyectos registrados por línea de investigación en los sistemas de información institucionales • Número de productos de conocimiento registrados • Número de pasantes vinculados a proyectos de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de Likert • Número de proyectos registrados por línea de investigación en los sistemas de información institucionales/ total de proyectos formulados año • Proyectos registrados/año • Número de pasantes vinculados a actividades de investigación/ total de pasantes vinculados al año

Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Número de alianzas, convenios y proyectos desarrollados con otros grupos de investigación • Número de evaluaciones comparativas con otros grupos de investigación • Número de nuevas ideas registradas • Número de escaneos o estudios de Vigilancia Tecnológica realizados • Medición periódica del nivel de madurez de los procesos de gestión del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos realizados en colaboración con otros grupos de investigación/ año • Número de evaluaciones comparativas/año • Número de ideas presentadas a convocatorias/ año • Número de estudios de vigilancia al año • Nivel de madurez: Alto, intermedio, bajo
Aprendizaje y crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de repositorio de lecciones aprendidas • Número de lecciones aprendidas registradas • Existencia de repositorio de buenas prácticas • Número de buenas prácticas registradas y socializadas • Número de redes de colaboración en las que participa un investigador • Número de contactos efectivos con institutos de conocimiento (contactos que llevaron a proyectos conjuntos) • Número de pasantes en plan mentoring • Número de investigadores mentores (coach) del grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de repositorio de lecciones aprendidas-Si-No • Número de lecciones aprendidas registradas por investigador/año • Existencia de repositorio de buenas prácticas- Si- No • Número de buenas prácticas registradas por investigador/ año • Número de redes de colaboración/número de investigadores • Número de contactos efectivos/año • Número de pasantes con mentor/ total de pasantes activos • Número de investigadores mentores/año

* **Nota:** la barra inclinada (*slash*) en la definición de la forma de cálculo del indicador debe leerse como “sobre” o “por” según el indicador.

5. Discusión de resultados

La metodología brinda una alternativa para la medición de los procesos de GC, que en el presente caso de estudio muestra cómo el proceso de “almacenamiento del conocimiento” es el más crítico, presentándose en un nivel bajo en el segmento de los investigadores, mientras

que los restantes procesos se encontraron en un nivel intermedio. Lo anterior, consideramos, se debe a una falta de estrategia para almacenar el conocimiento, falta de roles y responsabilidades asignadas para el almacenamiento y conservación del conocimiento y a sistemas incorrectos para almacenar el conocimiento. El hecho de que esta debilidad se presente en el segmento de los investigadores nos lleva a pensar que estas personas consideran estas tareas como rutinarias y las dejan para que sean los pasantes quienes las realicen. Gestionar el nivel de madurez de los procesos de GC da además una guía sobre la forma en que el grupo objeto del estudio debe fortalecer algunos aspectos débiles e iniciar una labor continua y consistente para incrementar ese nivel de madurez de los respectivos procesos.

6. Conclusiones

El modelo de capital Intelectual encontrado pone de manifiesto la importancia que tiene para el grupo de investigación objeto del estudio poder gestionar su conocimiento y esto se logra con acciones que incluyan la medición del nivel de madurez de los procesos que lo componen, ya que con base en los resultados de esta medición se permite saber qué componentes del proceso de GC actúan más y en qué medida en relación al incremento del capital intelectual.

De la exploración realizada, se encuentra que el grupo de investigación ha contado con múltiples sistemas de información, que no han tenido buena acogida en los integrantes del mismo, terminando así por caducar su uso, perdiéndose gran parte del conocimiento y generando falta de visibilidad de las verdaderas capacidades de producción con las que cuentan los investigadores y el grupo en general.

Con base en los hallazgos, se propone llevar a cabo las acciones planteadas en cada proceso de GC así como la definición de un plan estratégico que incorpore no sólo las acciones que se consideren gobernables sino que defina iniciativas estratégicas que permita llevarlas a cabo de una manera bien orientada, contrarrestando el efecto negativo que se encontró en los procesos de Gestión del Conocimiento y se propone además capitalizar esta experiencia para el beneficio de la universidad y sus grupos de interés.

Se sugiere además, trabajar en el fortalecimiento de una cultura basada en el conocimiento que apoye las ideas, la socialización del conocimiento de las personas y la transferencia de información, ya que durante este proceso se genera conocimiento nuevo y se fortalece el capital relacional.

7. Referencias Bibliográficas

1. Arbonéz, A. L., Landeta, J., y Rivera, O. 1999. *Case studies as a tool for the externatization of tacit managerial knowledge*. Paper Wacra. Cáceres. Julio 1999.
2. Colciencias. 2012. *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación*. Bogotá, Colombia.
3. Simón, H. A. 1982. *Models of bounded rationality: Empirically grounded economic reason*. (Vol. 3). MIT press.
4. Santillán de la Peña, M. 2010. *Gestión del conocimiento. El modelo de gestión de empresas del siglo XXI*. Netbilo S.L. Editorial. ISBN 978-84-9745-481-0. España.
5. Aenor. 2008 UNE 412001. *Practical guidance on knowledge management*. Génova, 6. Madrid, España.
6. Huber, G. P. 1991. *Organizational learning: the contributing processes and the literatures*, Organization Science, vol. 2, No. 1. (1996, pp. 821- 32) “Organizational learning a guide for executives in technology critical organizations”, International Journal of Technology Management, vol. 11, No. 7/8, page 88-115
7. Parra, I. 2004. *Los modernos alquimistas. Epistemología corporativa y gestión del conocimiento*. Fondo Editorial EAFIT, Medellín, Colombia.
8. Porter, M. 1980. *Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. The Free Press. New York.
9. D' Angelo, M. 2011. *Uso de tecnologías de información orientadas a la gestión del conocimiento en la empresa Tubrica*. Barquisimeto, Venezuela: Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado.
10. Soret, I. 2007. *Modelo de medición de conocimiento y generación de ventajas competitivas sostenibles en el ámbito de la iniciativa “respuesta eficiente al consumidor”* (Efficient

- Consumer Response) (Tesis doctoral). Esic Editorial. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España.
11. Muñoz Seca, B.; Riverola, J. 1997. *Gestión del Conocimiento*, Biblioteca IESE de Gestión de Empresas, Universidad de Navarra, Folio, Barcelona.
12. Rodríguez, G., D. 2006. *Modelos para la creación y gestión del conocimiento: Una aproximación teórica*. Educar, 37. Universitat Autònoma de Barcelona. Pp 25-39. Bellaterra, Barcelona. España.
13. Gómez, M. C., Gallego, T., y Navarra, F. R. 2013. *Integración de los sistemas de gestión para empresas del sector de Edificación*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.
14. Pérez, L., S. 1999. *Relevancia estratégica del capital intelectual empresarial en la economía del conocimiento*. [en línea]. En: La gestión de la diversidad: XIII Congreso Nacional, IX Congreso Hispano-Francés, (16-18/06/1999), Logroño (La Rioja, España): Universidad de La Rioja. Vol. 2, p. 697-701. ISBN 84-95301-11-3 [consulta: 08/10/2015]
15. Stewart, T. 1991. *How intellectual capital is becoming America's Most valuable asset*.
16. Edvison, L., Malone, M. 1999. *El Capital Intelectual*. Editorial Norma.
17. Nonaka, I., y Takeuchi, H. 1999. *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. Editorial Mexicana. México.